

DEVICE FOR AND METHOD OF PROTECTING NOZZLE OF INK JET PRINTER

Patent Number: JP7032601
Publication date: 1995-02-03
Inventor(s): YOSHIMURA HISASHI; others: 02
Applicant(s): SHARP CORP
Requested Patent: ☐ JP7032601
Application Number: JP19930182780 19930723
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/165; B41J2/18; B41J2/185
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To always fill ink inside a cap which covers a nozzle with a simple device while an ink jet printer is stopping printing.

CONSTITUTION: In stopping printing, a valve 11 is closed, a nozzle 2 is covered with a cap 5, and a valve 23 is opened to operate a negative pressure pump 6 and keep the inside of the cap 5 in a negative pressure condition. Then the valve 23 is closed and the valve 11 is opened and the inside of the cap 5 is filled with ink.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-32601

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/165
2/18
2/185

B 4 1 J 3/ 04 1 0 2 N
1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-182780

(22) 出願日 平成5年(1993)7月23日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 ▲吉▼村 久

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 小山 和弥

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 越智 教博

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

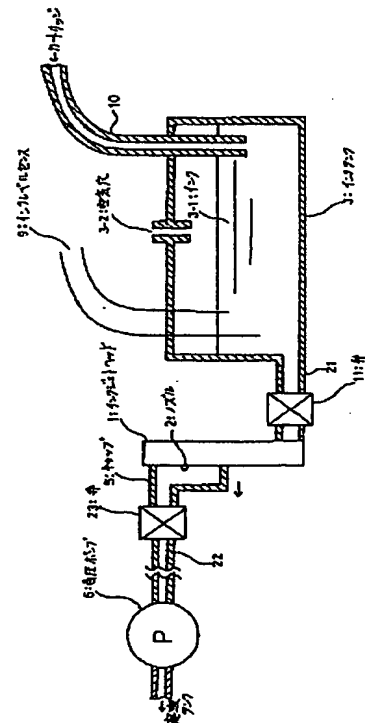
(74) 代理人 弁理士 深見 久郎

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタのノズル保護装置およびその方法

(57) 【要約】

【目的】 インクジェットプリンタの印字停止中は、簡単な装置により、ノズルを覆うキャップ内に常にインクを充填する。

【構成】 印字を停止するとき、弁11を閉じ、キャップ5でノズル2を覆い、その後弁23を開き負圧ポンプ6を動作させキャップ5内を負圧状態とし、その後弁23を閉じさらに弁11を開いてキャップ5内にインクを充填する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノズルを気密に覆うことのできる開閉可能なキャップと、

ノズルとインクタンクとの間に設けた第1の弁と、
キャップのインク排出経路に設けた負圧ポンプと、
キャップと負圧ポンプとの間に設けた第2の弁と、
を有することを特徴とするインクジェットプリンタのノズル保護装置。

【請求項2】 ノズルとインクタンクとの間に設けた第1の弁を閉じた後、キャップによりノズルを気密に覆い、その後キャップとインク排出経路との間に設けた負圧ポンプを所定の時間駆動することによりノズルを覆うキャップ内を負圧状態とし、その後第2の弁を閉じるとともに第1の弁を所定の時間開いてキャップ内にインクを充填することを特徴とするインクジェットプリンタのノズル保護方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクジェットプリンタのノズル保護装置およびその方法の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェットプリンタは、ノズルよりインクを噴出させて印字する方式であるが、インクは一般に水溶性であり、そのまま放置しておくと水が蒸発しインクが高粘度となるかまたは固型化し、インクの噴出が異常となる。そのためノズルに乾燥防止用の気密キャップを被せたり、または、ノズルに被せたキャップ内に水のようなメンテナンス液またはインクを充填し、インクが乾燥しないようにしてノズルを保護する対策が行なわれている。

【0003】 しかしながら、乾燥防止のキャップを用いる方式では、少量ずつの乾燥があり長期保管（1年以上）では、ノズル内のインクが分断したり、目詰まりしたり、劣化する等の問題があった。

【0004】 これらの問題に対処するために、たとえば、特開昭57-117964においては、ノズル先端に負圧を発生させる負圧発生部材を設け、キャップをノズル先端に被せるとき、チューブを介してノズル先端よりインクを吸引し、ノズル内のインクを長時間にわたり連続した状態に保つことが述べられている。

【0005】 また、特開昭58-56861においては、キャップを被せた後、必要に応じてノズルを設けたインクジェットヘッド内のインクを抜き去ることにより、インクが目詰まりを回避することが述べられている。

【0006】 図4は、メンテナンス液を用いる例のキャップを閉じた状態の説明図である。インクジェットヘッド1にはノズル2が設けられ、これは弁11を有するパイプ21により、インクタンク3と接続されている。イ

2

ンクタンク3の内部にはインク3-1が收容され、上部に空気穴3-2が設けられ、そのインク3-1のレベルはインクレベルセンサ9により測定される。インクはパイプ10によりカートリッジから補給される。インクジェットによる印字をしないとき、ノズル2の前面に設けたキャップ5が、気密にノズル2を覆うようになっている。キャップ5は左右に移動できるようになっており、弁12を介してパイプ14によりメンテナンス液タンク4に接続され、このタンクの中にはメンテナンス液4-1が收容され、ノズル2の先端をメンテナンス液で覆うことができるようになっている。

【0007】 キャップ5は、また、逆止弁7を介して接続されたパイプ22により、負圧ポンプ6を経て廃液を廃液タンクに排出する。パイプ22は、パイプ8により弁13を介して大気に解放される。弁13は、弁12を介して供給されたメンテナンス液が負圧ポンプ6および配管パイプ等無駄な場所への流入を防ぐために設けられている。

【0008】 図5（a）は、キャップ5が開放しインクジェットが印字中の弁11、12、13、キャップ5および負圧ポンプ6等の状態を示すタイムチャートである。図5（b）は、キャップ5が閉じられインクジェットが停止中の各部の状態を示すタイムチャートである。

【0009】 図5（a）に示されるように、印字を開始するときは、

① 弁11を開きインクの供給を開始し、弁12および弁13を開きキャップ内に溜まっているメンテナンス液を排出する。

【0010】 ② キャップ5を開く。同時に後述のように薄まったインクが吐出される。

③ 弁12および弁13を閉じる。

【0011】 ④ 後述のようにインクが濃くなってから印字可能となる。図5（b）に示されるように、印字停止の際は、

① 弁11を閉じる。

【0012】 ② キャップ5を閉じる。

③ 負圧ポンプ6の動作を開始する。

【0013】 ④ 一定時間ポンプ動作により負圧が所定の値に到達後ポンプの動作を止める。

【0014】 ⑤ 弁13を開ける。このとき逆止弁7によりキャップ5内はそのままの負圧が残る。

【0015】 ⑥ 弁12を開くとメンテナンス液がキャップ5内に流れ込み、キャップ5内はメンテナンス液で充填される。

【0016】 ⑦ メンテナンス液がキャップ5内に充填された後、弁12および弁13が閉じ一連の動作が終わり、この状態で保存される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】 第1の公開特許公報に開示された方法では、まず、チューブ内のインクが乾燥

(3)

3

し最後にノズル先端のインクが乾燥するから、最終的にはノズルの先端が固まることもある。また、負圧発生部材によりノズルからインクを吸引するため、管路抵抗、ポンプ発生負圧力、ポンプ動作時間、温度等によるインク粘度変化その他によりインク吸引量に変化し、チューブまでインクが充填されなかったりまたはインクを無駄に排出することがある。

【0018】第2の公開特許公報に開示されている方法によれば、ノズル内部のインクをすべて排出するから、次に印字を開始するときノズルにインクを充填するのに時間がかかる。

【0019】したがって、前記の欠点を防止するためには、図4に示されるように、キャップを閉めたときキャップ内にメンテナンス液またはインクを充填し、ノズル先端を常に濡れさせておくのが望ましいが、そうすると下記のような問題がある。

【0020】キャップ内に充填するためのメンテナンス液またはインクが必要になる。メンテナンス液供給のための弁その他の装置が必要になる。

【0021】メンテナンス液としてたとえば水のような透明な液を用いると、キャップを開け印字を開始しようとするとき、ノズル内のインクが薄まっており、その薄まったインクを捨ててから印字を開始するから、インクが無駄になったり印字開始までの時間が無駄になる。すなわち図5(a)②～④の時間が無駄になる。

【0022】本発明の目的は、印字の停止中、簡単な装置により、ノズルを覆うキャップ内に常にインクを充填することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明によるインクジェットプリンタのノズル保護装置においては、ノズルを気密に覆うことのできる開閉可能なキャップと、ノズルとインクタンクとの間に設けた第1の弁と、キャップのインク排出経路に設けた負圧ポンプと、キャップと負圧ポンプとの間に設けた第2の弁を備えた。そして、インクジェットの印字を停止するときの各部のタイミングは、第1の弁を閉じた後、キャップによってノズルを気密に覆い、第2の弁を開き、負圧ポンプを一定時間駆動することによりキャップ内を負圧状態とし、その後第2の弁を閉じて、さらに所定時間第1の弁を開きキャップ内にインクを充填するようにする。

【0024】

【作用】第1の弁と第2の弁を設け、前述のようなタイミングで制御することにより、印字の停止中は、ノズルを覆うキャップ内に常にインクを充填させることができる。

【0025】

【実施例】図1は、本発明の一実施例のキャップを閉じた状態の説明図である。図4の従来例と異なるところは、本発明においては、メンテナンス液に関する装置を

4

除いたこと、キャップ5と負圧ポンプ6を接続するパイプ22に、第2の弁23を設けたことである。キャップ5の内部の容積、弁23の位置も、インク充填により過度なインク消費がないように、適切な設計が必要である。

【0026】図2は、本発明の一実施例のキャップを開いた状態の説明図である。図1および2から明らかなように、キャップ5はノズル2に対し前後に動いて開閉を行ない、キャップ5を閉じ負圧ポンプ6で吸引したとき空気が漏れないように気密状態でノズル2を覆うようになっている。

【0027】図3(a)および(b)は、それぞれ、印字中および印字停止中の第1の弁11、第2の弁23、キャップ5、負圧ポンプ6の状態を示すタイムチャートである。これらの動作は、印字の開始、停止に伴うスイッチの開閉により、図示されていない制御装置により制御される。

【0028】図3(a)に示すように、印字を開始するときは、

① 弁11および弁23を開く。

【0029】② キャップ5を開く。

③ 弁23を閉じる。以下この状態で印字が行なわれる。

【0030】図3(b)に示すように、印字停止のときは、

① 弁11を閉じる。

【0031】② キャップ5を閉じる。

③ 弁23を開き負圧ポンプ6の動作を開始する。

【0032】④ 負圧ポンプ6は一定時間動作後停止する。

⑤ 弁23を閉じる。このときキャップ5内は完全に負圧になっている。

【0033】⑥ 弁11を開く。これによりインクタンク内のインクがキャップ5内に一様に充填されノズル保護状態となる。

【0034】⑦ 弁11を閉じ、弁11および弁23間のインクの動きを止め、完全なノズル保護状態とし、以後の長期保存、輸送の衝撃等より保護する。

【0035】したがって、保護状態では、弁11閉、弁23閉、キャップ5閉となる。次に再び印字するとき、①弁11および弁23を開き、②キャップ5を開いて、すぐに印字が開始できる。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、メンテナンス液等の必要がなく、装置も単純化され、また、印字停止後次に印字をするとき、ノズルを覆うキャップ内は一様にインクで充填されているから、すぐに印字が開始され、待ち時間、無駄なインクの噴射がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のキャップを閉じた状態の説

(4)

5

明図である。

【図2】本発明の一実施例のキャップを開いた状態の説明図である。

【図3】(a) および (b) はそれぞれ、印字中および印字停止中の各部の状態を示すタイムチャートである。

【図4】従来の一例のキャップを閉じた状態の説明図である。

【図5】(a) および (b) はそれぞれ、図4の装置の印字中および印字停止中の各部の状態を示すタイムチャ

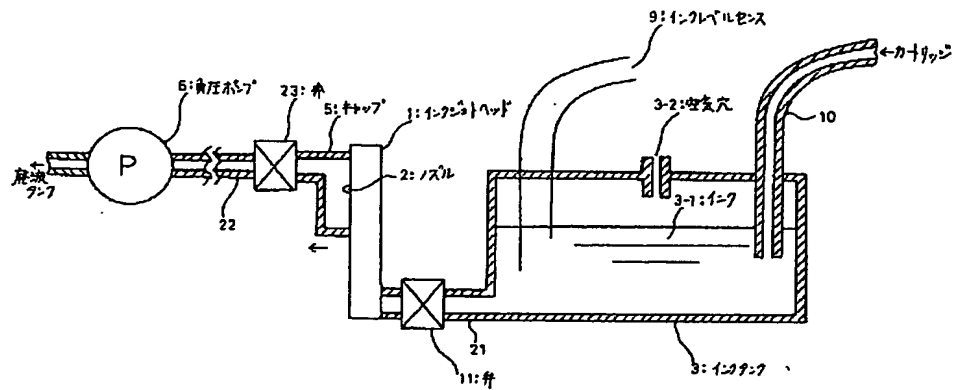
6

ートである。

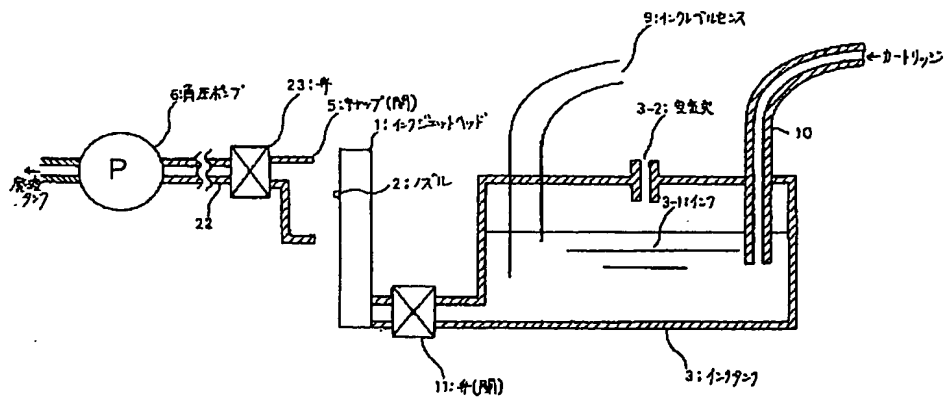
【符号の説明】

- 1 インクジェットヘッド
- 2 ノズル
- 3 インクタンク
- 5 キャップ
- 6 負圧ポンプ
- 11, 23 弁

【図1】

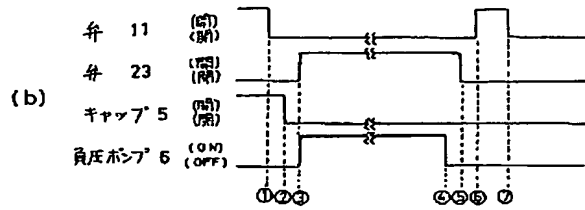
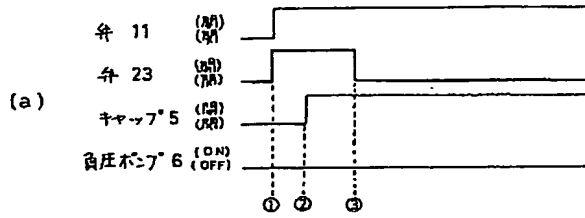


【図2】

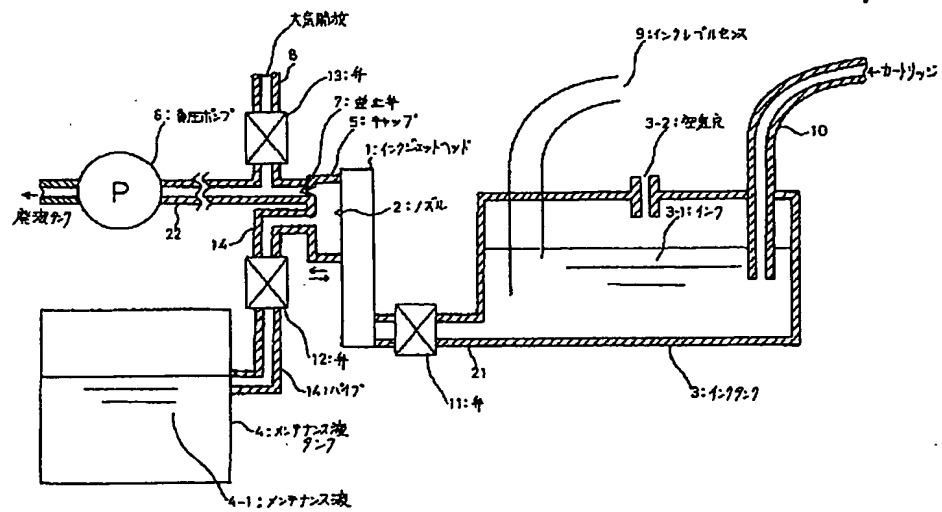


(5)

【図3】



【図4】



(6)

【図5】

